

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-36744

⑬ Int. Cl.⁴

A 23 D 5/00
C 11 B 1/00
// A 61 K 31/20

識別記号

ABF
ABU
ACB

庁内整理番号

E-7823-4B

7330-4C

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 アレルギー症、血栓症、高血圧症の予防効果を有する食用油脂組成物

⑯ 特 願 昭61-179608

⑰ 出 願 昭61(1986)7月30日

⑱ 発 明 者 奥 山 治 美 愛知県名古屋市緑区神の倉1丁目89番地
⑲ 出 願 人 奥 山 治 美 愛知県名古屋市緑区神の倉1丁目89番地
⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 俊一郎

明 細 書

1. 発明の名称

アレルギー症、血栓症、高血圧症の予防効果を有する食用油脂組成物

2. 特許請求の範囲

- 1) α -リノレン酸を20重量%以上の量で含み、 α -リノレン酸とリノール酸との重量比が1以上であることを特徴とする、アレルギー症、血栓症、高血圧症の予防効果を有する食用油脂組成物。
- 2) α -リノレン酸を30重量%以上の量で含む特許請求の範囲第1項に記載の組成物。
- 3) α -リノレン酸とリノール酸との重量比が3以上である特許請求の範囲第1項に記載の組成物。
- 4) 抗酸化剤を含む特許請求の範囲第1項に記載の組成物。
- 5) 抗酸化剤がトコフェロールである特許請求の範囲第1項に記載の組成物

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明は、 α -リノレン酸を多量に含み、アレ

ルギー反応の抑制、血栓症、高血圧症に効果のある食用油脂組成物に関する。

発明の技術的背景ならびにその問題点

リノール酸、 α -リノレン酸は、植物では合成されるが、動物体内では合成されない。このようなリノール酸および α -リノレン酸は、動物体内に摂取されると、それぞれ以下のような2つの異なる経路で代謝される。

リノール酸→ γ -リノレン酸→ジホモ γ -
リノレン酸→アラキドン酸
 α -リノレン酸→エイコサペンタエン酸
→ドコサヘキサエン酸

そして上記の両経路間では、相互変換されることはなく、リノール酸と α -リノレン酸とは全く別々な経路を経て、それぞれ別な脂肪酸へと変換される。

ところで脂肪酸の摂取が不足すると、ヒトの場合であっても、ラットの場合であっても、必須脂肪酸欠乏症となり、成長不全、皮膚病変などの症状が現われてくる。このような必須脂肪酸欠乏症

は、アラキドン酸を補給することにより完治し、リノール酸を補給する場合には少し時間はかかるが完治する。ところが α -リノレン酸を補給する場合には、部分的にしか治癒しない。またラットの場合には、脂肪酸としてリノール酸さえ補給すれば α -リノレン酸なしでも、三世代まで、みかけ上正常に飼育することができることが知られている。

これらの結果から、従来、「高等動物にリノール酸は必須であるが、 α -リノレン酸は必須ではない」とする考え方が通説となっていた。(B. A. Bivins et. al. J. Parenteral and Enteral Nutr. 7, 473 (1983))

ところで不飽和脂肪酸が血漿コレステロールを低下させることから、一般に、リノール酸を多く含む植物油たとえばベニバナ油、ヒマワリ油、トウモロコシ油などが健康によいとされて広く健康食品として摂取されている。またリノール酸系列に属する γ -リノレン酸を多く含む植物油も、リ

ノール酸を多く含む植物油と同様に健康食品として摂取されている。このようなリノール酸あるいは γ -リノレン酸を多く含む植物油は、一般にプレミアム油といわれ、ナタネ油、大豆油を主原料とする調合油より不飽和脂肪酸含量が高く、高価である。

また、前述した α -リノレン酸はリノール酸よりも酸化されやすいこともあり、工業的には α -リノレン酸含量の少ない食用油脂の開発が進められている。そして一般に用いられている食用油脂では、 α -リノレン酸含量は全脂肪酸中20重量%未満であり、しかも α -リノレン酸とリノール酸との比は1未満である。したがってこのような食用油脂を原料として得られる加工食品においても、 α -リノレン酸とリノール酸との比は1未満である。

一方、 α -リノレン酸の代謝生成物であるエイコサペンタエン酸は、血漿、肝コレステロールのレベルを低下させ血小板凝集能を低下させる能力があることが知られており、このエイコサペンタ

エン酸は成人病予防の目的で現在広く用いられているが、ヒトには α -リノレン酸からエイコサペンタエン酸を作る酵素がないか、あるいは低いと考えられている。このため、 α -リノレン酸を摂取することによって成人病を予防しようとする試みはなされていないのが現状である。

このような状況のもとで本発明者は研究を続けたところ、ヒトであっても α -リノレン酸からエイコサペンタエン酸が合成されうることを見出し、またリノール酸系列および α -リノレン酸系列の不飽和脂肪酸は、細胞リン脂質へ競合的にとり込まれることを見出した。そして各種臓器、細胞ではリン脂質量は比較的一定に保たれているため、 α -リノレン酸系列の脂肪酸が生理活性を発揮するためには、油脂中の必須脂肪酸であるリノール酸系列の脂肪酸量を減らす必要があることを見出し、しかも α -リノレン酸はアレルギー反応を抑制、血栓症、高血圧症に効果があることを見出して本発明を完成するに至った。

発明の目的

本発明は、上記のような知見に基いて完成されたものであって、 α -リノレン酸を多量に含み、アレルギー反応、血栓症、高血圧症の予防に効果のある食用油脂組成物を提供することを目的としている。

発明の概要

本発明に係るアレルギー症、血栓症、高血圧症予防用油脂組成物は、 α -リノレン酸を20重量%以上の量で含み、 α -リノレン酸とリノール酸との重量比が1以上であることを特徴としている。

本発明に係る油脂組成物は、 α -リノレン酸を20重量%以上の量で含み、 α -リノレン酸とリノール酸との重量比が1以上であるため、この油脂組成物を摂取した場合には、アレルギー症、血栓症、高血圧症の予防に対して顕著な効果が認められる。

発明の具体的説明

以下本発明に係るアレルギー症、血栓症、高血圧症予防用食用油脂組成物について具体的に説明

する。

本発明に係るアレルギー症、血栓症、高血圧症予防用食用油脂組成物は、 α -リノレン酸を20重量%好ましくは30重量%さらに好ましくは40重量%以上の量で含み、 α -リノレン酸とリノール酸との重量比が1以上好ましくは3以上であることを特徴としている。

このような組成を有する油脂としては、シソ実油が挙げられる。シソ実油は、シソ目シソ科植物の実から圧搾法あるいは有機溶媒抽出法などの公知の方法により得られる植物油である。シソ目シソ科植物としては、シソ、アオチリメンジソ、トラノオジソ、エゴマなどが用いられる。

シソ実中には30%前後の油脂が含まれており、その脂肪酸組成については、 α -リノレン酸、リノール酸が多量に含まれており、 α -リノレン酸は60~65重量%の量で、リノール酸は12~15重量%の量で存在しており、残部はパルミチン酸、ステアリン酸などの飽和脂肪酸と、オレイン酸などのモノエン酸である。このようなシソ実

中には、他の植物油とは比較にならないほど多量に α -リノレン酸が含まれており、この事実は本発明者によって見出された。

従来シソ実油は食用に供されていなかった。その理由としては、シソ実は小さくしかも収穫量が少ないためであるとともに、通常緑色状態の未熟種子のままでは刺身の糠などに利用されてしまっていたからであると考えられる。

本発明では、上記のようなシソ実油のほかに、シソ実油と他の植物油たとえば食用ナタネ油、ダイズ油、ゴマ油、トウモロコシ油、月見草油、ベニハナ油、ヒマワリ油などとの混合油であって、しかも α -リノレン酸を20重量%以上で含み、 α -リノレン酸とリノール酸との重量比が1以上である油脂を用いることもできる。

本発明に係る油脂組成物は、 α -リノレン酸を多量に含んでおり、酸化うけて変質しやすい。このような変質は、油脂組成物中に α -トコフェロール(ビタミンE)などの抗酸化剤を添加することによって防止される。食用油脂組成物中に α -

トコフェロールなどの抗酸化剤は、該食用油重量の0.1重量%以上の量で存在することが望ましい。

ところで α -リノレン酸は前述のように体内でエイコサペンタエン酸(EPA)に変換されるが、このEPAは近年いわしなどの魚類に含まれていることが知られている。ところが魚油経由のEPA中には、EPAと同時に長鎖オリゴエン酸が含まれており、この長鎖オリゴエン酸は心筋梗塞の原因物質の1つに挙げられている。これに対して、本発明に係る油脂組成物中には、このような脂肪酸を全く含有しておらず、この点で魚油EPAよりも優れている。また魚脂の多量摂取によるビタミンA、Dの過剰摂取の心配がない。

次に、本発明に係る油脂組成物を摂取した場合の効果について、動物実験に基いて説明する。

1) 実験動物

5週令の高血圧自然発症ラット(SHR)および正常血圧ラット(WKY系)のラット(日本チャールズリバー)を、下記表1のような組成の精

製飼料をそれぞれ与えながら12週令まで飼育し交配した。第2世代を5~30週令まで飼育し実験に供した。

表 1

成 分	組成(重量%)
コーンスターチ	39
ミルクカゼイン	25
α -スターチ	10
セルロース粉末	8
ミネラル	6
スクロース	5
ビタミン	2
植物油	5

植物油として、下記表2のような組成を有するシソ実油および比較例としてベニハナ油を用いた。

表 2

植物油の組成

脂肪酸組成	シソ実油 (重量%)	ベニハナ油 (重量%)
ミリスチン酸	0.6	0.5
パルミチン酸	8.1	8.6
ステアリン酸	1.9	2.2
オレイン酸	12.3	10.4
リノール酸	12.8	78.0
α -リノレン酸	64.0	<0.1
α -リノレン酸と リノール酸との重量比	5	0.001

127, 182 (1959)) に従い定量した。一方、洗った腹腔細胞の懸濁液に直接コンバウンド48/80を加え、遊離されたヒスタミンを同法で定量した。

結果を表3に示す。

表 3

腹腔肥満細胞の刺激によるヒスタミンの遊離

食餌群	ヒスタミン遊離量 (ng/ml) 懸濁液	
	抗IgE抗体による刺激	コンバウンド48/80による刺激
シソ実油食群 (n=8)	65 ± 8	290 ± 33
ベニハナ油食群 (n=8)	110 ± 12	340 ± 35

2) アレルギー反応性に対する予防効果

腹腔肥満細胞からのヒスタミン遊離量を比較することによってアレルギー反応性に対する予防を調べた。5週令ラット(雌性)の腹腔に10mlのTyrode-gelatin緩衝液を注入し、2~3分間、腹部をマッサージした。開腹後、腹腔液をとり卓上遠心機で2000回、1分間遠心した。沈澱を同緩衝液で3回洗浄し、この洗浄された沈澱を4.5mlの同緩衝液に懸濁し、抗IgE抗体0.2mlを加え、1時間インキュベーションを行なった。

これを遠心し、沈澱を3回にわたってリン酸緩衝生理食塩水で洗い、次いで0.8mlのTyrode-gelatin緩衝液に懸濁した。これに10 μ gのホスファチジルセリンを加え、37℃5分間のインキュベーションを行なった。次いで60 μ gのDNP化回虫タンパクを加え、さらに20分間のインキュベーションを行なった。この条件で遊離されたヒスタミンをShoreらの方法(J. Pharm. Exp. Ther.

表3からシソ実油食群の方がベニハナ脂食群よりもヒスタミン遊離量が少なく、食餌の α -リノレン酸/リノール酸比を上げることによりアレルギー反応性を抑えることができることがわかる。

3) 血栓症に対する予防効果

トロンビン刺激による血小板凝集を比較することによって血栓症に対する予防効果を調べた。クロロホルム麻酔したラット(13週令)より心臓から血液を採血し、クエン酸添加で凝血を防いだ。卓上遠心機で910rpm 15分遠心して、血小板に富む血漿を得た。これを2400rpmで15分間遠心することによって血小板を沈澱として得た。これをTyrode-Hepes緩衝液(pH 7.35)に、 2×10^9 /mlとなるように懸濁し、CaCl₂を3mMとなるように加えた。0.05Uのトロンビンで刺激し、血小板凝集を660nmの濁度変化で測定した。

典型的な2例づつをそれぞれ第1図に示す。

この第1図から、シソ油食群の方がベニハナ油食群よりも、血小板凝集能が小さく、食餌の α -

リノレン酸／リノール酸比を上げることにより血栓性疾患の予防が出来ることが明らかとなった。

4) 降圧効果

第二世代のSHRおよびWKYラット（雄性）を30週令まで飼育し、第26週令および第30週令の時に尾部静脈圧を夏目製作所製血圧計で測定した。

結果を表4に示す。

表4

ラット血圧に及ぼす食餌脂肪酸の影響

食餌群	SHRラットの 血圧 (mmHg)		WKYラットの 血圧 (mmHg)	
	26週令	30週令	26週令	30週令
シソ実油食群 n=10	144±7	163±5	96±4	136±5
ベニハナ油食群 n=10	174±4	179±5	113±7	141±5

この表4から、食餌中の α -リノレン酸／リノール酸比を上げることにより本態性高血圧のモデルとされているSHRラットの血圧を有意に低下させることがわかる。一方正常血圧WKYラットの血圧には大きな影響を及ぼさないことが明らかとなった。第一世代のSHRでもシソ油食群の方がベニハナ油食群よりも有意に低い血圧を示した。

5) 各種不飽和脂肪酸のリン脂質合成における競合効果について下記のようにして調べた。

普通食飼育のラット肝ミクロソームにおいて、リゾレシチンからレシチンが合成される際の各種アシルコエンザイムAの競合効果を測定した。アラキドン酸コエンザイムAに対する活性を100とし、他の脂肪酸コエンザイムAの相対的な競合効果を表5に示す。この表5から、 α -リノレン酸が最も競合効果が強く、エイコサペンタエン酸もアラキドン酸とよく競合しうることが明らかとなった。

表5

表7 ラット肝ミクロソームでのリゾレシチンからのレシチン合成における各種脂肪酸の競合効果

脂肪酸	相対的競合効果
アラキドシ酸	100
リノール酸	42
アドレン酸	48
α -リノレン酸	230
エイコサペンタエン酸	100
ドコサヘキサエン酸	13
オレイン酸	18

6) ヒトでもリノール酸、 α -リノレン酸から高度不飽和脂肪酸が合成されうると考えられる根拠について下記のようにして調べた。

肉・魚類を全く摂取しない完全な菜食主義者の血漿脂質を分析した。第2図に血漿レシチンの脂肪酸組成を示す。飽和脂肪酸、モノエン酸の他は

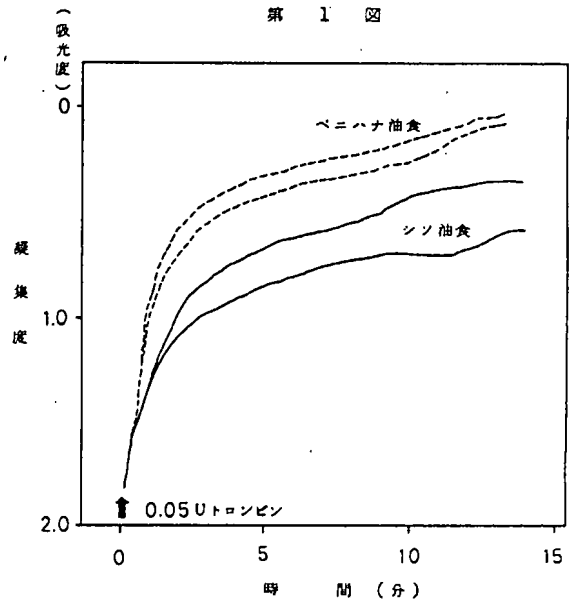
リノール酸と α -リノレン酸しか摂取していないと考えられるにも拘らず、それらから誘導されるアラキドン酸、ドコサヘキサエン酸などを有しており、ヒトにもその誘導に関与する酵素系があると考えられる。最近ヒトにジホモ γ -リノレン酸を与えるとアラキドン酸由来の物質が増加するという報告があり、この考えを支持している。

発明の効果

本発明に係る油脂組成物は、 α -リノレン酸を20重量%以上の量で含み、 α -リノレン酸とリノール酸との重量比が1以上であるため、この油脂組成物を摂取した場合には、アレルギー症、血栓症、高血圧症に対する顕著な予防効果が認められる。

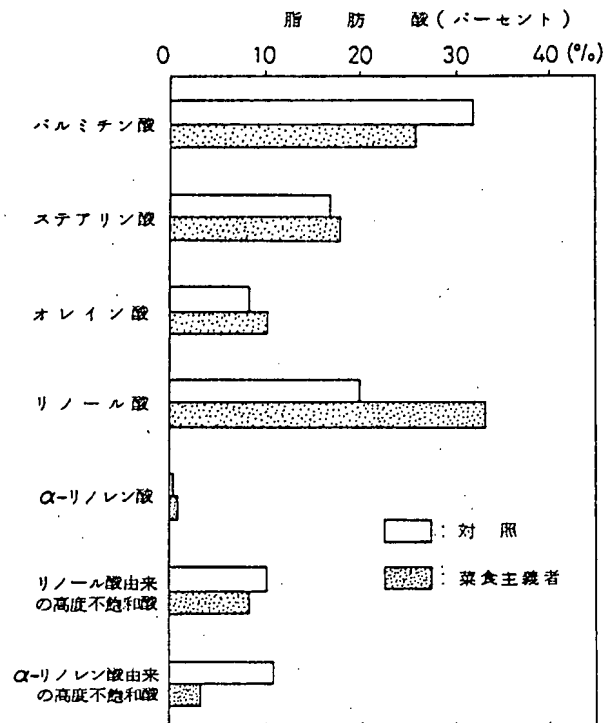
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る食用油脂組成物を与えた場合の血小板凝集能を示す図であり、第2図は、ヒト血漿レシチン中の脂肪酸組成を示す図である。



代理人 弁理士 鈴木 俊一郎

第 2 図



Login:
Register[Home](#) [Browse](#) [Search](#) [My Settings](#) [Alerts](#) [Help](#)

Quick Search Title, abstract, keywords Author e.g.
 search tips Journal/book title Volume Issue Page
 Add to my Quick Links

No results were found

Click the search tips link on the search form below for additional information.

[All Sources](#) [Journals](#) [Books](#) [Reference Works](#) [Advanced Search](#) | [Expert Search](#)Term(s): within: AND within: Include: ☒ Journals ☒ All BooksSource:

Select one or more:

Subject: ☒ - All Sciences -
☐ Agricultural and Biological Sciences
☐ Arts and Humanities
☐ Biochemistry, Genetics and Molecular Biology

Hold down the Ctrl key (or ⌘ key) to select multiple entries.

Dates: ☒ to: ☐ All Years

Search Tips

Search History

Search for articles from our full-text collection using this search form. Click the **Help** button for step-by-step instructions on conducting a search using this form. Consult the Search Tips for information about the use of connectors, wildcards, and other search options which can improve the precision of your search.

[Home](#) [Browse](#) [Search](#) [My Settings](#) [Alerts](#) [Help](#)[About ScienceDirect](#) | [Contact Us](#) | [Terms & Conditions](#) | [Privacy Policy](#)

Copyright © 2007 Elsevier B.V. All rights reserved. ScienceDirect® is a registered trademark of Elsevier B.V.